

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-220032

(43)Date of publication of application : 08.08.2000

(51)Int.Cl.

D01F 6/52

D02G 3/04

D03D 15/00

(21)Application number : 11-019553

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 28.01.1999

(72)Inventor : SATO MASAYUKI

ARANISHI YOSHITAKA

TAKAHASHI HIROSHI

(54) ULTRAFINE POLYESTER MULTIFILAMENT YARN, COMBINED FILAMENT YARN AND WOVEN OR KNITTED FABRIC**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an ultrafine polyester multifilament yarn excellent in a soft feeling and color developing properties when formed into a woven or a knitted fabric and further having biodegradability by providing the specific ultrafine multifilament yarn with a single filament fineness within a prescribed range.

SOLUTION: This ultrafine polyester multifilament yarn is obtained by directly spinning an aliphatic polyester consisting essentially of poly-L-lactic acid, a polyhydroxybutyrate, etc., having $\geq 130^{\circ}\text{C}$ melting point and has -5 to $+15\%$ shrinkage percentage in boiling water (SWA) and a dry shrinkage percentage (SD) satisfying the following formula: $\text{SWA} \leq \text{SD} \leq \text{SWA} + 10(\%)$. The single filament fineness is $0.1-1$ dtex. The woven or knitted fabric is preferably produced by a filament combining treatment of a multifilament yarn having 2-6 dtex single filament fineness and comprising a thermoplastic polymer with the ultrafine polyester multifilament yarn, producing a combined filament yarn and using the resultant combined filament yarn or the ultrafine polyester multifilament yarn as a part thereof.

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-220032
(P2000-220032A)

(43) 公開日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テロート (参考)
D 0 1 F 6/62	3 0 5	D 0 1 F 6/62	3 0 5 Z 4 L 0 3 5
	3 0 3		3 0 3 J 4 L 0 3 6
D 0 2 G 3/04		D 0 2 G 3/04	4 L 0 4 8
D 0 3 D 15/00		D 0 3 D 15/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-19553	(71) 出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22) 出願日	平成11年1月28日 (1999.1.28)	(72) 発明者	佐藤 正幸 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内
		(72) 発明者	荒西 義高 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内
		(72) 発明者	高橋 洋 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 極細ポリエステルマルチフィラメント糸、混織糸および織編物

(57) 【要約】

【課題】ソフト感と発色性に優れ、更に生分解性を有する、衣料用途に好適に用いられる極細ポリエステルマルチフィラメント糸、混織糸および織編物を提供する。

【解決手段】融点が130℃以上の脂肪族ポリエステルを主体とするポリエステルを直接紡糸することによって得られる極細ポリエステルマルチフィラメント糸であって、その単糸繊度が0.1～1 dtexである極細ポリエステルマルチフィラメント糸、混織糸および織編物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 融点 130°C 以上の脂肪族ポリエステルを主体とするポリエステルを直接紡糸することによって得られる極細ポリエステルマルチフィラメント糸であって、その単糸繊度が $0.1\sim 1\text{dtex}$ であることを特徴とする極細ポリエステルマルチフィラメント糸。

【請求項2】 沸騰水収縮率(SWA)が $5\sim 15\%$ であり、乾熱収縮率(SD)が $\text{次式 } SWA \leq SD \leq SWA + 10(\%)$ を満足することを特徴とする請求項1記載の極細ポリエステルマルチフィラメント糸。

【請求項3】 脂肪族ポリエステルが L-乳酸 を主成分とするポリエステルであることを特徴とする請求項1又は2記載の極細ポリエステルマルチフィラメント糸。

【請求項4】 単糸繊度が $2\sim 6\text{dtex}$ である熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸と請求項1～3のいずれか1項に記載の極細ポリエステルマルチフィラメント糸とが混織されてなることを特徴とする混織糸。

【請求項5】 熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸の沸騰水収縮率(SWB)と極細ポリエステルマルチフィラメント糸の沸騰水収縮率(SWA)が、次式 $SWA + 5 \leq SWB \leq SWA + 25(\%)$ を満足することを特徴とする請求項4記載の混織糸。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項に記載の極細ポリエステルマルチフィラメント糸または混織糸を少なくとも一部に用いてなる織物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、脂肪族ポリエステルからなる極細ポリエステルマルチフィラメント糸、混織糸および織物に関し、更に詳しくは風合い、特にソフト感に優れ、且つ発色性の良好であり、更に生分解性を有する脂肪族ポリエステルからなる極細ポリエステルマルチフィラメント糸、混織糸および織物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、ポリエチレンテレフタレートからなる単糸繊度が $0.1\sim 1\text{dtex}$ のポリエステル極細糸は、ビーチ訓練織物やワイピングクロスに用いられている。しかしながら、ポリエチレンテレフタレートからなる極細糸は屈折率が約 1.6 と高いため極細糸にした際の発色性が十分でなく、特に濃色での発色性が劣るため商品展開に制限があったり、またポリマー自体のヤング率が高いため十分なソフト感を付与することができなかった。

【0003】一方、近年特に環境問題が社会問題になってきているが、ポリエチレンテレフタレートに代表される芳香族ポリエステルは耐久性が極めて高く、自然環境中で容易に分解しないため廃棄に際しては焼却処理を行わない限り、半永久的に残存してしまうという欠点がある。この問題を解決するために近年、生分解性繊維につ

いて種々提案されている。

【0004】例えば、特開平7-11517号公報および特開平8-158154号公報には、直接紡糸による脂肪族ポリエステル繊維の製造について提案がされているが、これらはいずれも不織布用途を狙った単糸繊度が 2dtex 以上の太い単糸繊度を有する生分解性繊維に関するものであり、いずれの場合においても衣料用途でのソフト感と発色性を付与することはできなかった。

【0005】また、特開平9-41223号公報には、結晶性の異なる2種の生分解性重合体を用いた分解型複合繊維について開示されている。しかしながら、この提案も不織布用途を狙ったものであり、得られる繊維の単糸繊度は $2\sim 3\text{dtex}$ レベルのものであり、やはり衣料用途でのソフト感と発色性を付与することはできない。また、複合繊維の場合は、複合紡糸設備を必要とするため製造コストが高くなるとともに、分割性が不十分であるため安定した品位の繊維物を製造することは困難である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来技術では達成できなかった、衣料用繊維物とした際にソフト感および発色性に優れ、更に生分解性を有する脂肪族ポリエステルからなる極細ポリエステルマルチフィラメント糸、混織糸およびこれらの糸を用いてなる織物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、融点が 130°C 以上の脂肪族ポリエステルを主体とするポリエステルを直接紡糸することによって得られる極細ポリエステルマルチフィラメント糸であって、その単糸繊度が $0.1\sim 1\text{dtex}$ であることを特徴とする極細ポリエステルマルチフィラメント糸によって達成できる。

【0008】本発明においてより好ましくは、極細ポリエステルマルチフィラメント糸の沸騰水収縮率(SWA)が $5\sim 15\%$ であり、乾熱収縮率(SD)を $SWA \leq SD \leq SWA + 10(\%)$ の範囲とすることである。

【0009】また、単糸繊度が $2\sim 6\text{dtex}$ である熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸と上記の極細ポリエステルマルチフィラメント糸からなる混織糸とすることも好ましい態様である。

【0010】更に、本発明では、上記した極細ポリエステルマルチフィラメント糸または混織糸を少なくとも一部に用いて織物とすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に本発明を詳細に説明する。

【0012】本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸は、脂肪族ポリエステルを主体とするポリエステルより形成されていることが必要である。脂肪族ポリエステルを主体とするポリエステルで形成することによ

て本発明の目的であるソフト感、発色性と生分解性を向上することができるのである。ここで脂肪族ポリエステルを主体とするとは、本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸の80重量%以上が脂肪族ポリエステルから形成されていることを意味するものであり、脂肪族ポリエステルの割合を80重量%以上とすることによって本発明の目的であるソフト性、発色性と生分解性を向上することができる。

【0013】本発明においては、極細ポリエステルフィラメント糸を形成する脂肪族ポリエステルを主体とするポリエステルの融点が130℃以上であることが必要である。融点が130℃未満であると、延伸時の熱セット工程や染色加工工程において繊維が融着一体化してしまうため極細化の効果が現れにくくソフト感が得られなくなり、共に摩擦加熱時に溶融欠点が生じると、製品の品位も著しく悪化する。脂肪族ポリエステルの融点は好ましくは150℃以上であり、さらに好ましくは160℃以上である。ここで融点とは、DSC測定によって得られた溶融ピークのピーク温度を意味する。

【0014】本発明では、このような脂肪族ポリエステルを用いることによって、芳香族ポリエステルとは異なり、良好なソフト感を呈する。この良好なソフト感は、脂肪族ポリエステル繊維のヤング率が芳香族ポリエステル繊維のヤング率に比べ、明確に低いことに起因している。

【0015】本発明で用いられる脂肪族ポリエステルは、DSC測定で得られる溶融ピークのピーク温度が130℃以上であれば特段の制約はなく、ポリ乳酸、ポリグリコール酸、ポリヒドロキシブチレート、ポリヒドロキシブチレートバリレート、およびこれらのブレンド物、変性物等を用いることができる。中でも本発明の目的とするソフト性、発色性および生分解性を向上するための融点、ヤング率、屈折率などの特性のバランスを考慮すると、ポリ乳酸が最も好ましい。ポリ乳酸としては、L-乳酸を主成分とするポリエステルであることが好ましい。L-乳酸を主成分とするとは、構成成分の60重量%以上がL-乳酸からなっていることを意味し、40重量%を超えない範囲でD-乳酸を含有するポリエステルであってもよい。強度等の繊維物性を向上するためにはポリ乳酸の分子量は高いほど好ましく、通常少なくとも5万、好ましくは少なくとも10万、より好ましくは10〜30万である。

【0016】また、溶融粘度を低減させるため、ポリカプロラクトンやポリブチレンサクシネートのようなポリマーを内部可塑剤として、あるいは外部可塑剤として用いることができる。さらには、艶消し剤、消臭剤、難燃剤、糸摩擦低減剤、抗酸化剤、着色顔料等として無機微粒子や有機化合物を必要に応じて添加することができる。

【0017】本発明の目的であるソフト感と発色性を両

立するためには、極細ポリエステルマルチフィラメント糸を構成するフィラメントの単糸繊度は0.1〜1dtexであることが必要である。単糸繊度を0.1〜1dtexとすることによって、本発明の目的とするソフト感と発色性、さらには製糸安定性を付与することができるのである。単糸繊度が0.1dtex未満になると、ソフト感は向上するが十分な発色性を得ることができず、また製糸性も悪化するため生産安定性も低下する。逆に単糸繊度が1dtexを超えると、発色性および製糸性は良好であるが単糸繊度が太くなることによってソフト感の低下を招くのである。単糸繊度の好ましい範囲は0.3〜0.8dtexである。

【0018】なお、繊維の断面形状については丸断面の他、中空、三角等の異形断面であってもよい。

【0019】本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸は、繊維物とした際のソフト感と反発性、さらには取扱性、製品品位を向上するため沸騰水収縮率(SWA)が5〜15%であり、乾熱収縮率(SD)が次式 $SWA \leq SD \leq SWA + 10$ (%)の範囲を満足することが好ましい。繊維物は製織前後、湿熱および乾熱処理工程を経て製造されるが、その際に受ける熱履歴によって過度の収縮が発生すると最終製品において粗硬感を感じることがある。これを抑制するためには、湿熱および乾熱収縮が過度に大きくならないようにすることが好ましく、具体的には沸騰水収縮率(SWA)が15%以下、乾熱収縮率(SD)が $SD \leq SWA + 10$ (%)であることが好ましい。より好ましくは沸騰水収縮率(SWA)が12%以下、乾熱収縮率(SD)が $SD \leq SWA + 7$ (%)である。但し、逆に湿熱および乾熱収縮が小さすぎると取扱性や製品品位の低下を招く恐れがあるため、沸騰水収縮率は-5%以上、乾熱収縮率(SD)は $SWA \leq SD$ (%)の範囲が好ましい。より好ましくは沸騰水収縮率は-2%以上である。

【0020】なお、沸騰水収縮率および乾熱収縮率の測定は以下の方法で行う。

【0021】マルチフィラメント糸をかせ取りし、0.09cN/dtexの荷重下で試料長L0を測定した後、無荷重の状態では15分間、沸騰水中で処理を行う。処理後、風乾し、0.09cN/dtexの荷重下で試料長L1を測定する。

【0022】次いで、L1を測定したかさを更に無荷重の状態では150℃、10分間処理し、風乾後、0.09cN/dtexの荷重下で試料長L2を測定する。

【0023】沸騰水収縮率(SW)(%) = $[(L0 - L1) / L0] \times 100$
乾熱収縮率(SD)(%) = $[(L0 - L2) / L0] \times 100$

本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸は、それを単独糸として布帛に使用することができるが、他のマルチフィラメント糸との混織糸としても使用することもできる。混織糸として使用する場合には、布帛の張り、反発感を向上するために、単糸繊度が2〜6dtexで

ある熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸と混織することが好ましい。なお、両者間において単糸繊度の比が大きくなりすぎると、染色性差の違いによって織物にした際に「いらつき」が発生し、製品品位を低下させることがあるので、極細ポリエステルマルチフィラメント糸と熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸との単糸繊度の比は10倍以上が好ましい。

【0024】本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸と混織する他のマルチフィラメント糸を形成する熱可塑性重合体としては、極細マルチフィラメント糸を形成する脂肪族ポリエステルであっても良いし、他のポリエステルやポリアミド等であってもかまわない。他のポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレートなどが挙げられ、またポリアミドとしてはナイロン6、ナイロン66、ナイロン610などが挙げられる。いずれの場合も15モル%以下の共重合成分を含んでいても良い。

【0025】本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸を混織糸として使用する場合には、ふくらみ感、ソフト感および反発感を向上するために、単糸繊度の大きい熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸を極細ポリエステルマルチフィラメント糸より高収縮化させておくことが好ましく、熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸の沸騰水収縮率(SWB)と極細ポリエステルマルチフィラメント糸の沸騰水収縮率(SWA)が、次式 $SWA+5 \leq SWB \leq SWA+25$ (%)を満たすことが好ましい。

【0026】本発明において、混織糸として用いる場合の極細ポリエステルマルチフィラメント糸と熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸との混織比率は、40:60~80:20の範囲が張り腰、反発感向上の点から好ましい。

【0027】本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸は、直接紡糸によって製造することができる。本発明で言う直接紡糸とは、いわゆる単成分紡糸を意味するものであり、易溶解性ポリマとの複合繊維を後工程で易溶解性ポリマを溶解除去するような複合紡糸法を除くものである。複合紡糸法では後工程で易溶解性ポリマを除去することが必要となり、経済的に好ましくないばかりか廃液処理等に多大な費用がかかる。

【0028】直接紡糸法としては、脂肪族ポリエステルを主体とするポリエステルを、紡糸速度1000~4500m/分程度で熔融紡糸して得た未延伸糸を一旦巻き取った後、あるいは巻き取ることなく延伸熱処理する方法、紡糸速度5000~7000m/分程度の高速紡糸法など、いずれの方法で製造することが可能である。更に必要に応じて仮熱や空気が交絡等の糸加工を施しても良い。

【0029】また、本発明の極細ポリエステルマルチフィラメント糸を用いた混織糸を製造する方法としては、

従来より知られている後混織方式および紡糸混織方式のいずれの方法によって製造しても良い。紡糸混織方式としては、例えば孔径状や孔数の異なる2種以上の口金よりそれぞれ糸条を吐出し、巻取時に合糸して巻き取る方法や、孔径状の異なる複数の吐出孔を穿孔した一つの口金から繊度の異なる複数の糸条を同時に吐出し、巻き取る方法などが挙げられる。

【0030】また極細ポリエステルマルチフィラメント糸および/または混織糸を用いた織物を製造する場合においても、織機や織組機等については何等制約することなく、極細ポリエステルマルチフィラメント糸および/または混織糸を少なくとも一部に用いることによって、本発明の目的とする、ソフト感と発色性を有する良好な織物を製造することができる。

【0031】本発明によって得られる織物は、ブラウスやシャツ類、スカート、スラックス、ジャケット、スーツ、コートなど衣料用途全般に渡って広く適用できるものである。

【0032】

【実施例】以下実施例により本発明をより詳細に説明する。なお、実施例中の各特性値は次の方法で求めた。

【0033】A. 融点

パーキンエルマー社製の示差走査熱量計(DSC-7)を用いて、昇温速度15°C/分の条件で測定し、得られた溶融ピークのピーク温度を融点とした。

【0034】B. 溶融粘度

東洋製機(株)社製キャピログラフを用いて250°Cにおける剪断速度と溶融粘度との関係を検討した。測定には $L/D=10/1$ (mm)のダイを使用し、剪断速度1000sec⁻¹の時の粘度をもってその試料の溶融粘度とした。なお、ポリブチレンサクシネートについては、190°Cにて測定した。

【0035】C. 風合い特性(ソフト性、発色性、反発感、ふくらみ感)

各項目とも、試料を基準試料との一対比較による官能試験を実施し、4段階評価した。そしてそれらを総合評価して、「極めて優れている」は◎、「優れている」は○、「普通」は△、「劣っている」は×で表した。なお、基準試料には、単糸繊度0.5dtexのポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント極細糸を試料と同様に製織、加工を施したものを用い、これを「劣っている×」とした。

【0036】D. 製糸性

紡糸時間2時間における糸切れ回数から、製糸性を3段階評価した。

○:糸切れ無し

△:糸切れ若干有り(1~3回)

×:糸切れ多発

E. 延伸性

2kg巻きバーンを5本作製する際の延伸糸切れ回数から、延伸性を3段階評価した。

【0038】

○：糸切れ無し

△：糸切れ若干有り（1～3回）

×：糸切れ多発。

【0039】[実施例1～4および比較例1, 2] 融点172℃、250℃、1000sec⁻¹における溶解粘度が1550poiseであるポリ乳酸チップ（重量平均分子量18万）を、60℃に設定した真空乾燥器で48hr乾燥した。乾燥したチップを用いて、通常の紡糸機にて紡糸温度250℃で延伸糸の繊維構成が表1となるように紡糸口金、吐出量を変更し、1350m/分の速度で未延伸糸を巻き取った。続いて、得られた未延伸糸を通常のホットローラーホット

ロール系延伸機を用いて、延伸温度80℃、熱セット温度120℃で延伸糸の伸び度が3.5%となるように延伸倍率を合わせて延伸を行い、延伸糸（極細ポリエステルマルチフィラメント糸）を得た。得られた延伸糸の糸物性を表1に示す。

【0040】得られた延伸糸を2本合糸した後、200t/mの甘擦を施し、これを経糸および緯糸に使用して平織物を製織し、85℃の熱水で精練後、135℃で乾熱セットを行ない、更に80℃の炭酸ソーダ2.5%水溶液で10分間処理（減量加工）し、次いで湿熱120℃で染色、乾熱140℃で仕上げセットを行った。得られた織物特性について評価した結果を表1に示す。

【0041】

【表1】

表1

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
繊維構成 (d(tex-fil))	50-100	50-150	50-300	50-60	50-42	50-600
単糸繊維 (d(tex))	0.50	0.33	0.16	0.83	1.19	0.08
伸縮収縮率(%)	7.0	6.9	6.8	7.1	7.5	-
乾燥収縮率(%)	10.0	8.8	9.6	10.4	10.8	-
風合特性						
ソフト感	○	○	△	△	×	-
発色性	○	○	△	○	×	-
製糸性	○	○	△	○	○	×
延伸性	○	○	△	○	○	-

実施例1および2では製糸性が非常に良好であり、また得られた織物は従来品に比較するとソフト感と発色性が非常に良好なものであった。

【0042】実施例3では、単糸繊維度が0.16dtexとやや細いため製糸性、延伸性が若干劣っていたが、得られた織物は従来品に比較するとソフト感と発色性が良好なものであった。

【0043】また実施例4で得られた織物は、非常に良好な発色性を有していたが、単糸繊維度が0.83dtexと若干太いためソフト感は実施例1より若干劣っていたが、従来に比較すると良好なソフト感を発現するものであった。

【0044】一方比較例1は単糸繊維度が1.19dtexと太いため、ソフト感に劣る織物しか得られなかった。

【0045】また比較例2では単糸繊維度が0.08dtexと細

いため、紡糸時の糸切れが多発し、安定して巻き取ることができなかった。

【0046】[実施例5～9] 実施例1で得られた未延伸糸を用いて、第1ホットロール、第2ホットロール、非接触式ヒータを備えた延伸機を使用して表2に示す延伸条件で延伸・弛緩熱処理を行った。なお、延伸倍率（第2ホットロール速度/第1ホットロール速度）は実施例1と同倍率に設定し、また第1ホットロール温度は80℃とした。得られた延伸糸の物性を表2に示す。

【0047】得られた延伸糸（極細ポリエステルマルチフィラメント糸）を実施例1と同様の方法で製織、加工を行い、得られた織物特性について評価した結果を表2に示す。

【0048】

【表2】

表2

	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
第2および3温度(℃)	60	25	80	25	25
非接触1-温度(℃)	なし	なし	なし	170	170
伸縮率(%)	0	0	0	15	25
沸騰水収縮率(%)	13.1	15.9	10.3	-1.8	-5.4
乾燥収縮率(%)	15.2	26.2	14.6	0.9	-2.8
風合特性					
ソフト感	○	△	○	○	○
発色性	○	○	○	○	○
延伸性	○	○	○	○	△

実施例5では、収縮率が若干高いため織物加工工程での加工収縮によって実施例1に比較すると若干ソフト感が劣ったが、従来にないソフト感と発色性が良好なものであった。

【0049】実施例6は、実施例5よりも更に収縮率が高いため、加工収縮が大きく入り、若干ソフト感に欠けるものであったが、従来と比較するとソフト感と発色性が良好なものであった。

【0050】実施例7および8で得られた織物は、従来にないソフト感と発色性が非常に良好なものであった。

【0051】実施例9では、弛緩熱処理工程での糸走行性が若干不安定となり、延伸安定性が若干劣り、また織物加工工程での取扱性も糸が伸長することによって若干劣ったが、得られた織物は従来にないソフト感、発色性を有するものであった。

【0052】[実施例10～14] 実施例1に用いたポリレー乳酸チップを使用し、実施例1と同様にチップ乾燥、紡糸を行い、延伸糸の繊維構成が表3となるように

紡糸口金、吐出量を変更し、1000m/分の速度で未延伸糸を巻き取った。続いて、得られた未延伸糸を通常のホットローラー-ホットロール系延伸機を用いて延伸温度80℃、熱セット温度72℃で延伸糸の伸度が35%となるように延伸倍率を合わせて延伸を行い、延伸糸(熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸)を得た。但し、実施例14では熱セット温度を100℃として延伸を行った。得られた延伸糸の糸物性を表3に示す。

【0053】次いで、得られた延伸糸と実施例1で得られた極細ポリエステルマルチフィラメント糸を各々1本ずつ供給して空気交絡処理を行い、混織糸を得た。

【0054】得られた混織糸を経糸に使用し、緯糸には実施例1の延伸糸を2本合糸したものを使用して実施例1と同様の方法で製織、加工を行った。得られた織物特性について評価した結果を表3に示す。

【0055】

【表3】

表3

	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
繊維構成(dtex-fil)	30-6	30-12	30-14	30-4	30-12
単糸繊維(dtex)	5.0	2.5	1.2	7.5	2.5
沸騰水収縮率(SWR)(%)	13.8	13.9	14.1	13.6	9.9
SWR-SWA(%)	6.8	6.9	7.1	6.6	2.9
風合特性					
ソフト感	○	○	○	○	○
ふくらみ感	○	○	○	○	○
反発感	○	○	○	○	○
発色性	○	○	○	○	○

実施例10および11で得られた織物は、ソフト感と発色性に優れ、また反発感とふくらみ感にも優れた、従来にない風合いを有するものであった。

【0056】実施例12および13では、従来にないソフト感と発色性に優れ、ふくらみ感にも優れた織物が得られたが、実施例12では混織した繊維の単糸繊維度が若干細かったため反発感にやや劣るものであった。また実施例13では逆に混織した繊維の単糸繊維度が若干太かったためやや粗硬感を感じ、また混織した繊維の単糸繊維度が大きいと若干の「いらつき」が発生していた。

【0057】実施例14ではソフト感、発色性に優れ、また反発感にも優れた、従来にない風合いを有する織物が得られたが、収縮率差が若干小さいためふくらみ感はやや不足していた。

【0058】[実施例15および16] 30dtex-12fil、沸騰水収縮率24.3%のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸と、実施例1および8で得られた延伸糸(極細ポリエステルマルチフィラメント糸)を実施例10と同様の方法で混織、製織、加工を行った。得られた織物特性について評価した結果を表4に示す。

【0059】

【表4】

表4

	実施例15	実施例16
繊維構成 (dtex-fil)	30-12	30-12
単糸繊維 (dtex)	2.5	2.5
沸騰水収縮率 (SFB) (%)	24.3	24.1
SWB-SVA (%)	17.3	26.1
風合特性		
ソフト感	○	○
ふくらみ感	○	○
反発感	○	○
発色性	○	○

実施例15で得られた織物は、ソフト感と発色性に優れ、また反発感、ふくらみ感にも優れた、従来にない風合いを有するものであった。

【0060】実施例16では、ソフト感と発色性に優れ、また反発感にも優れた、従来にない風合いを有する織物が得られたが、収縮率差が大きいためややふかついた織物となった。

【0061】【実施例17】実施例11において混織糸を製する際に、実施例11で得られた延伸糸（熱可塑性重合体からなるマルチフィラメント糸）を2本供給して空気交絡処理を行い、混織糸を得た。

【0062】得られた混織糸を用いて実施例11と同様の方法で製織、加工を行った。得られた織物特性について評価した結果を表5に示す。

【0063】

【表5】

表5

	実施例17	実施例18
繊維構成 (dtex-fil)	60-24	30-12
単糸繊維 (dtex)	2.5	2.5
沸騰水収縮率 (SFB) (%)	13.9	13.9
SWB-SVA (%)	6.9	6.9
風合特性		
ソフト感	○	○
ふくらみ感	○	○
反発感	○	○
発色性	○	○

実施例17で得られた織物は、ソフト感と発色性に優れ、また反発感とふくらみ感にも優れた、従来にない風合いを有するものであった。

【0064】【実施例18】実施例11において混織糸を製する際に、実施例11で得られた極細ポリエステルマルチフィラメント糸を2本供給して空気交絡処理を行い、混織糸を得た。

【0065】得られた混織糸を用いて実施例11と同様の方法で製織、加工を行った。得られた織物特性について評価した結果を表5に示す。

【0066】実施例19では、ソフト感と発色性に優れ、またふくらみ感にも優れた、従来にない風合いを有していたが、極細糸の混織比率がやや高いため、反発感を向上するために混織した単糸繊維の太い延伸糸の効果が若干劣るものであった。

【0067】【実施例19】実施例1において、紡糸速度を6000m/分とし、巻き取り後の繊維構成が50dtex-100filとなるように吐出量を調整して高速紡糸を行った。得られた高速紡糸糸（極細ポリエステルマルチフィラメント糸）を用いて実施例1と同様の方法で製織、加工を行い、織物を作製した。得られた織物特性について評価した結果を表6に示す。

【0068】

【表6】

表6

	実施例19
繊維構成 (dtex-fil)	50-100
単糸繊維 (dtex)	0.50
沸騰水収縮率 (%)	3.2
乾熱収縮率 (%)	5.2
風合特性	
ソフト感	○
発色性	○
製糸性	○

実施例20で得られた織物は従来品に比較するとソフト感と発色性が非常に良好なものであった。

【0069】【比較例3】融点112℃、190℃、1000sec⁻¹における溶融粘度が2250poiseであるポリブチレンサクシネートチップを、30℃に設定した真空乾燥器で48hr乾燥した。乾燥したチップを用いて通常の紡糸機にて紡糸温度190℃で延伸後の繊維構成が50dtex-60filとなるように吐出量を調整し、600m/分の速度で未延伸糸を巻き取った。続いて、得られた未延伸糸を通常のホットローラー-ホットローラー系延伸機を用いて延伸温度25℃、熱セット温度70℃で延伸糸の伸び度が35%となるように延伸倍率を合わせて延伸を行い、延伸糸を得た。

【0070】得られた延伸糸を染色温度100℃、乾熱セット温度を100℃として実施例1と同様の方法で製織、加工を行い織物を得た。得られた織物は、単繊維同士が融着を起こしており、ソフト感が得られず、また染色温度も低温でしか染色できないため発色性も著しく劣るものであった。

【0071】

【発明の効果】本発明によれば、ソフト感と発色性に優れ、更に生分解性を有する極細ポリエステルマルチフィ

ラメント糸、混織糸および織編物を得ることができる。
この極細ポリエステルマルチフィラメント糸、混織糸および織編物は衣料用途に好適である。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4L035 AA02 BB31 BB77 BB89 CC20
DD13 DD15 EE01 EE02 EE20
FF10 HH01 HH10
4L036 MA05 MA33 MA39 PA01 PA03
PA09 PA10 PA33 RA03 UA01
UA25 UA30
4L048 AA20 AA35 AA50 AB07 AB09
AB12 AC00 BA01 BA02 CA12
DA01 EB04 EB05